

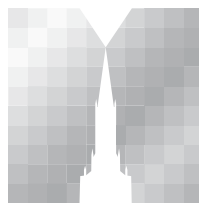
FREIBURGER MÜNSTER

Die Steine für den Münsterbau

Herkunft – Gewinnung – Verwendung
vom Mittelalter bis heute

Wolfgang Werner, Anne-Christine Brehm, Uwe Zäh,
Jens Wittenbrink, Stephanie Zumbrink
mit einem Beitrag von Bertram Jenisch

Herausgegeben
vom Freiburger Münsterbauverein



freiburger
münster
bauverein

 **rombach** verlag

Leseprobe ©Rombach Verlag

Seite 4:

Abb. 1: Steinbruch bei Kenzingen-Bleichtal.

Gedruckt mit freundlicher Unterstützung von »Neustart Kultur«,
LAUSTER STEINBAU GmbH (Stuttgart) und
Hans G. Hauri KG Mineralstoffwerke (Bötzingen)



© 2022. Rombach Verlag KG, Freiburg i.Br./Berlin

1. Auflage. Alle Rechte vorbehalten

Umschlag, Layout, Satz: Bärbel Engler, Rombach Verlag KG, Freiburg i.Br./Berlin

Herstellung: Hofmann Druck, Emmendingen

Printed in Germany

ISBN 978-3-7930-5196-1

Vorwort

Buntsandstein, der »Stoff« aus dem das Münster ist – er fasziniert nahezu jeden Betrachter und das aus unterschiedlichen Perspektiven.

Da ist zunächst das große massive Gebilde, das anscheinend aus einem einzigen Material bestehend seit Jahrhunderten allen äußeren Angriffen trotz. Beeindruckend ist das Farbspiel der verbauten Steine, das eine große Homogenität erzeugt.

Bei näherer Betrachtung richtet sich der Blick auf die einzelnen Teile und die Bearbeitung dieses Materials, das dann in seiner unterschiedlichen Ausgestaltung plötzlich viel feiner wirkt und eine nahezu weiche Oberfläche zeigt, die zum Befühlen einlädt.

Denn nicht nur optisch, sondern auch haptisch ist der Sandstein ein besonderes und angenehmes Baumaterial. Man meint, die archaische Kraft und die unendlich lange Zeit zu spüren, die für die Entstehung des Sandsteins notwendig war.

Seit Jahrhunderten wurden Sandsteine in der Region abgebaut, zunächst in unmittelbarer Umgebung von Freiburg, später im weiteren Umfeld. Der Stein wurde nicht nur für den Bau des Münsters, sondern auch für zahlreiche andere Bauwerke verwendet. Trotzdem blieben noch immer viele Fragen um die Steine und die Steinbrüche offen, bzw. es stellten sich neue Fragen, da aktuellere Erkenntnisse nicht mit bisherigen Überlieferungen in Einklang zu bringen waren. Auch während der Arbeit an diesem vorliegenden Buch konnten durch neue Quellenfunde bisherige Wissenslücken geschlossen werden. Es ist dem Autorenteam bewusst, dass die Forschung zu diesem Thema noch nicht abgeschlossen ist und wohl auch zukünftig weitere Erkenntnisse bringen wird.

Dieser, von einem sachkundigen Autorenteam verfasste 10. Band der Schriftenreihe stellt die erste umfassende Dokumentation zum Thema des Natursteins in all seinen Facetten dar. Wolfgang Werner, langjähriger Leiter des Referats »Landesrohstoffgeologie« am Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) in Freiburg, bringt sein umfangreiches Wissen rund um den Sandstein ein: von der Entstehung über die Geologie des Sandsteins, seinen Abbau und Transport, bis hin zur umfassenden Zusammenstellung aller bisher bekannten Steinbrüche, aus denen das Material für den Münsterbau gewonnen wurde. Unterstützt wurde er von seinem Kollegen, Jens Wittenbrink, ebenfalls tätig im Referat »Landesrohstoffgeologie« am LGRB. Hüttenmeister Uwe Zäh steuerte seine Erfahrung am Münster bei, ordnete die einzelnen Steinvarietäten den jeweiligen Bauteilen zu und formuliert einen Ausblick in die künftige Arbeit der Bauhütte.

Historische Grundlagen werden von Münsterbaumeisterin Anne-Christine Brehm präsentiert. Sie berichtet zur Baugeschichte des Münsters und über Forschungsergebnisse zu früheren Abbau- und Organisationsformen rund um die Steinbrüche.

Die umfangreiche Quellenrecherche in mehreren Archiven wurde von Stephanie Zumbrink, Kunsthistorikerin des Münsterbauvereins, unter erschwerten Bedingungen durchgeführt. Sie übernahm auch das verantwortungsvolle Amt des Lektorats.

Ein ganz besonderes »Schmankerl« wurde von Wolfgang Werner erarbeitet und als Anhang beigelegt: Um die theoretischen Informationen auch sinnlich zu erfahren und die kraftvolle Wirkung eines Steinbruchs zu spüren, sind drei Wanderungen zu Münstersteinbrüchen – mit einem Beitrag von Bertram Jenisch zum Kloster Tennenbach – beschrieben, die am besten außerhalb der Vegetationsperiode zwischen November und April unternommen werden sollten. Dort ist die ursprüngliche Archaik und Faszination von Naturstein noch immer erfahrbar – dem Stoff aus dem das Münster ist.

Zum Schluss möchte ich dem Rombach Verlag, insbesondere der Grafikerin Bärbel Engler für die hervorragende Zusammenarbeit danken.

Yvonne Faller



Vorwort und Dank

Bei der Befassung mit den vielfältigen Gesteinsrohstoffen, die seit über tausend Jahren Grundlage für die Errichtung eines umfangreichen Gebäudebestandes in unserem Lande sind, stößt man zwangsläufig auf den Buntsandstein. Gerade am Oberrhein spielt er eine wichtige Rolle für die Errichtung und Erhaltung bedeutender Bauwerke. Zu den herausragenden gehören die romanischen und gotischen Kathedralen von Basel, Straßburg und Freiburg. Doch was wissen wir über die Herkunft der Steine für den Münsterbau in Freiburg, was über die Steinbrüche und ihre Geschichte? Was erzählt uns das Baumaterial über die Bautechnik des Mittelalters und die Entscheidungsprozesse in dieser Zeit in Bezug auf die Auswahl der Baustoffe?

Auf der Suche nach Antworten besuchte unser Autorenteam zusammen mit der Münsterbaumeisterin Yvonne Faller vor einigen Jahren auch die Steinbrüche bei Tennenbach und Heimbach. Bei einer solchen Exkursion wurde die Idee geboren, die Herkunftssteinbrüche für das Freiburger Münster zu erforschen und dafür auch gezielt in den Archiven auf Spurensuche zu gehen. Zunächst aber bedurfte es einer umfangreichen Bestandsaufnahme der Bausubstanz und der Quellen zur Herkunft der verschiedenen Gesteinstypen. Insbesondere ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde auch mit Sandsteinen aus fernen Abbaugebieten experimentiert, vor allem wenn es darum ging, Bauteile aus gelblichem Buntsandstein zu ersetzen. Doch auch feinkörniger, dunkelroter Plattensandstein wurde aus verschiedenen Lagerstätten im Schwarzwald bezogen und eingebaut – mit sehr unterschiedlichem Erfolg. So entwickelte sich das Projekt von der Untersuchung der mittelalterlichen Steinbrüche und der dort gewonnenen Werksteine hin zu einer Bestandsaufnahme aller bislang am Freiburger Münster verbauten Gesteine.

Ein solches Projekt braucht Unterstützer. Bei folgenden Personen und Institutionen möchte sich das Autorenteam daher sehr herzlich bedanken: Bianca Burkhardt-Geer (Stiftung Basler Münsterbauhütte), Lina Dreher (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Freiburg, LGRB), Dr. Bettina Föderer (Landratsamt Emmendingen, Kreisarchiv), Dr. Friedrich Häfner (Budenheim), Meisterklasse 2020/2021 der Friedrich-Weinbrenner-Gewerbeschule Freiburg, Dr. Bertram Jenisch (Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart), Dr. Andreas Jobst (Stadtarchiv Freiburg im Breisgau), Nikolaus Koch (Karlsruhe), Uwe Lehmann (Sächs. Landesamt f. Umwelt & Geologie, Freiburg), Dr. Christoph Schmider (Erzbischöfliches Archiv Freiburg), Bettina Schmücking (LGRB), Verena Sponsel und Claudia Tabori (Freiburger Münsterbauverein), Diana Treyer (Gemeinde Pfaffenweiler) und Anja Siebenschock (Heimbach), Armin Hellstern (Freiburg), Peter Völkle (Berner Münsterbauhütte); Herrn Dr. Friedrich Grüner (Materialprüfanstalt Stuttgart) für die großzügige Anfertigung von Gesteinsdünnschliffen; Herrn Prof. Helmut Schleicher (Freiburg) für die Auswertung von zahlreichen Sandsteindünnschliffen vom Freiburger Münster; Frau Heike Dewaldt vom Tourismusbüro Freiamt, Herrn Hubert Haas vom Heimatverein Freiamt, Frau Christa Götz vom Geschichts- und Bürgerverein Heimbach sowie dem Ortsvorsteher Hans-Ulrich Lutz von Heimbach für die Unterstützung bei der Planung der Wanderrouten 2 und 3 sowie Herrn Revierförster Klemens Doll (ForstBW) für die Erlaubnis, im alten Steinbruch im Hornwald Großproben entnehmen zu dürfen. Zu danken ist auch dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB, Freiburg) für die Erlaubnis, Fotos, Graphiken und Kartenausschnitte zur Geologie verwenden zu dürfen, ebenso dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL, Karlsruhe) für die Zurverfügungstellung von digitalen topographischen Karten und Laserscans der Erdoberfläche (DGM). Für vielfältige Unterstützung während der Abfassung der Texte danke ich herzlich meiner Frau Dr. Angelika Werner.

Im Namen aller Autorinnen und Autoren möchte ich aber besonders der früheren Münsterbaumeisterin Yvonne Faller herzlichen Dank sagen! Sie hat das Projekt mit großem Interesse während ihrer bis März 2021 reichenden Amtszeit und darüber hinaus gefördert und begleitet.

Dr. Wolfgang Werner

Inhalt

1 Einleitung

1.1	Einführung in das Thema	9
1.2	Die Geologie der Steine am Freiburger Münster	13
1.3	Die Herkunft der Steine am Freiburger Münster	17
1.4	Die Baugeschichte der Steine am Freiburger Münster	24

2 Der Buntsandstein

2.1	Zur Entstehung von Sandsteinen	35
2.2	Zur Geologie des Buntsandsteins in Baden-Württemberg	38

3 Die Steingewinnung

3.1	Einführung	47
3.2	Historische Abbauverfahren von der Antike bis zur Neuzeit	48
3.3	Organisation und Arbeiter in den Münstersteinbrüchen	64
3.4	Der Steintransport von der Antike bis zur Neuzeit	66
3.5	Moderne Abbauverfahren	70

4 Buntsandstein für das Freiburger Münster

4.1	Lorettoberger Plattensandstein	77
4.2	Emmendinger Sandstein – Brüche im Hornwald	83
4.3	Tennenbacher Sandstein	89
4.4	Allmendsberger Plattensandstein	111
4.5	Wöplinsberger Plattensandstein	118
4.6	Heimbacher Sandstein	122
4.7	Sandstein aus dem Gebiet Kenzingen–Ettenheim	129
4.8	Lahrer Sandstein	135
4.9	Fischbacher Plattensandstein	139
4.10	Loßburger und Freudenstädter Plattensandstein	143
4.11	Seedorfer Plattensandstein	150
4.12	Neckartäler Hartsandstein und Odenwälder Sandstein	154
4.13	Degerfelder Sandstein (Südschwarzwald)	160
4.14	Haardt-Sandstein (Pfälzerwald)	162
4.15	Roter Maintäler Plattensandstein	166
4.16	Elsässer Sandstein (Bust, Rothbach)	170

5. Gesteine aus anderen geologischen Formationen

5.1	Pfaffenweiler Kalksandstein	175
5.2	Niederhofener, Hilsbacher und Heilbronner Schilfsandstein	179
5.3	Postaer Elbsandstein und Schlesischer Sandstein	185
5.4	Weitere Natursteine	188

6	Zusammenfassung, Ausblick	193
---	---------------------------------	-----

Archivalien	203
Schriftenverzeichnis	205
Abbildungsnachweis	211
Glossar	213

Anhang Wanderungen zu den Münstersteinbrüchen	217
Wanderung 1: Sexau–Hornwald–Hochburg	220
Wanderung 2: Tennenbach–Allmendsberg–Lange Au	224
Bertram Jenisch: Spurensuche im Tennenbacher Tal – archäologisch- geophysikalische Prospektion zum ehemaligen Zisterzienserkloster	232
Wanderung 3: Heimbach – Das Dorf und seine Steinbrüche	242

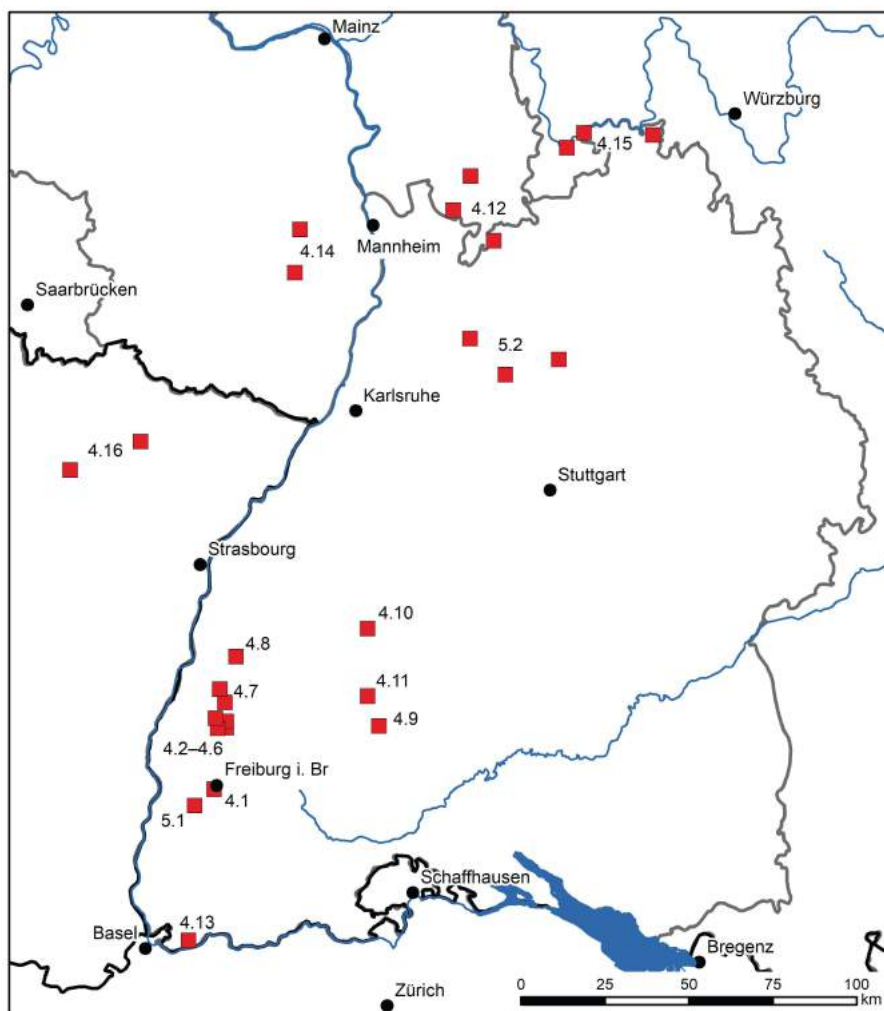


Abb. 2: Übersichtskarte mit Lage aller im Text genannter Steinbruchgebiete in Baden-Württemberg und angrenzenden Ländern, mit Angabe der Kapitelnummern.



1 Einleitung

1.1 Einführung in das Thema

«Von diesen drei gothischen Gebäuden, die ich hier mit einander vergleiche, möchte wohl das Freiburger Münster das vollkommendste seyn, indem es scheint, daß ein und derselbe Baumeister das Ganze ausgeführt, und keine fremde Hand in seinen Plan eingegriffen hat», urteilte der Architekt Friedrich Weinbrenner in seinem Vergleich zwischen dem Wiener Stephansdom, dem Straßburger Münster und dem Freiburger Münster.¹ Der Eindruck von einem Werk aus einem Guss kommt maßgeblich durch die Wahl des Steinmaterials zustande, die von den spätromanischen bis zu den spätgotischen Bauteilen des Freiburger Münsters aus mehrheitlich rotem und gelbem Buntsandstein besteht (Abb. 3).

Um das Münster zu bauen waren große Mengen an Naturstein nötig, die im Steinbruch gebrochen, nach Freiburg geliefert und von Steinmetzen in Form gehauen werden mussten. Die größte Menge an Steinen wurde für den Bau des Hauptturms verwendet, etwa 7.300 m³. Deutlich geringer fallen die Volumen von Langhaus, Querhaus und Chor aus, für die man jeweils etwa vergleichbare Mengen einsetzte; im Langhaus waren dies etwa 4.100 m³ Steine, in Querhaus und Chor jeweils 4.500 m³. Letzteres mag erstaunen, da das Querhaus ein kleineres Volumen einnimmt als der Chor – jedoch sind die Wände des spätromanischen Querhauses massiv gemauert, während der spätgotische Chor durch ein Öffnen der Wände und großformatige Fenster charakterisiert ist. Der Turmhelm selbst ist auf Grund seiner filigranen Bauweise das größte »Leichtgewicht«; mittels 3D-Laservermessung konnte im Jahr 2012 das Steinvolumen ermittelt werden: etwa 260 m³. Unter der Zugrundelegung des mittleren spezifischen Gewichts von Buntsandstein von 2,3 g/cm³ errechnet sich ein Gewicht des Hauptturmhelms von nur etwa 600 t bei einer lichten Höhe von 45,23 m.

Insgesamt wurden für den Bau des Freiburger Münsters etwa 20.400 m³ Natursteine benötigt mit einem errechneten Gesamtgewicht von etwa 47.000 t. Die tatsächlichen Zahlen liegen wohl etwas höher, da in die Berechnung Fundamente, Gewölbe, Dachstühle und die wenigen neuzeitlichen Ergänzungen, wie etwa die Renaissancevorhalle, nicht eingerechnet sind. Dieses filigrane hochaufragende, lichte Bauwerk trotz seit rund 800 Jahren Wind und Wetter, Erdbeben und Kriegen – und belegt einmal mehr die hohe Baukunst der Gotik.²

Doch wie viel Rohblockmaterial aus den in Kapitel 4 besprochenen Steinbrüchen dürfte für dieses Bauwerk nach Freiburg gebracht worden sein? Eine grobe Schätzung anhand der Erfahrungswerte der Münsterbauhütte ergibt, dass ca. 50 % der Steinmasse aus dem Rohblock bzw. der Tranche abgetragen werden müssen, um das vorgesehene Werkstück zu erhalten – beim Mauerquader weniger, bei einer Kreuzblume oder einem Maßwerk mehr (Abb. 4 und 5). Man kann daher davon ausgehen, dass etwa 40.000 m³ Sandstein zum Bau des Münsters erforderlich waren.

◀ Abb. 3: Das aus 250 Millionen Jahren altem Sandstein erbaute Freiburger Münster; im Hintergrund der erdgeschichtlich junge Kaiserstuhl, ein Vulkan im Zentrum des südlichen Oberrheingrabens.



Abb. 4: Fialteil vom Bäckerlicht am Freiburger Münsterchor aus Lahrer Buntsandstein.

Buntsandstein wurde verbaut; auch die anderen am und im Münster verwendeten Gesteine finden in diesem Buch Berücksichtigung.

Forschungsstand

Es ist das Verdienst von Friedrich Kempf, dem Münsterbaumeister von 1911 bis 1932, in den Freiburger Münsterblättern von 1918 erstmals systematisch das Wissen über die Liefersteinbrüche zusammengestellt zu haben.³ Anhand von Archivunterlagen wie Rechnungen, Schriftverkehr und Verträgen nennt Kempf folgende Bezugsquellen und zeitliche Angaben:

- **Freiburg-Loretto-/Schlierberg:** 1332: »Überfahrtsrecht für die Freiburger Augustiner über U.L. Frauen Gut am Schlierberg zur bequemerer Ausbeutung der dortigen Steingruben«; 1493: Zins an die Johanniter von der Steingrube [Schlierberg].
- **Tennenbach:** 1324: Urkunde über die »Erwerbung eines Zufahrtsweges zu der Steingrube Tennenbach«; 1336: Steingrube »ob dem closter zu Tennibach«; 1341: Erwerb einer Steingrube von Sophie von Keppenbach durch die Münsterfabrik; 1376: Ablösen des Zinses von dieser Steingrube; 1552: Steinbruch in Tennenbach an den Parlier verpachtet; 1573, 1580: Schriftstücke wg. Brückengeld im Zusammenhang mit Steintransporten; Erneuerung des Eigentums durch Setzung von Marksteinen (1669).
- **Wöpplingsberg:** Hüttenrechnungen vom Ende 15. Jahrhundert/Anfang 16. Jahrhundert (1496–1511), 1512–1515: Zins für die Nutzung der Steingruben an den Vogt zu Mundingen.
- **Allmendsberg:** 1817: Liefervertrag mit dem Pächter des Münstersteinbruchs. 1880: Verkauf eines Steinbruchs an Allmendsberger Bauern; für Reparaturen im 17.–19. Jh. Steine ans Münster. 1890: Bruch für das Münster »wieder in Betrieb genommen«; Bruch 1918 »noch in Betrieb«.
- **Heimbach:** für Reparaturen im 17.–19. Jahrhundert Steinlieferungen an das Münster.
- **Pfalzburg/Phalsbourg (Elsass):** »Seit Mitte der 1880er Jahre« – gemeint sind die Steinbrüche in Bust südlich von Phalsbourg:⁴ Verwendung für Chorpfeileraufsatz, Ausbau nördlicher Treppenturm am Hauptturm.

Bei diesen verbauten Mengen und der Wichtigkeit und Sichtbarkeit der Steine ist erstaunlich, dass das Baumaterial für das Münster selbst selten behandelt oder gar in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt wurde. Denn ohne dieses einzigartige, haltbare und zugleich gut zu bearbeitende Naturmaterial gäbe es dieses Bauwerk nicht! So ranken sich bis heute viele Vermutungen um den Stein und seine Herkunft sowie um die Kunst der alten Baumeister, Steinmetze und Steinbildhauer in Bezug auf die Steinauswahl, Steingewinnung und -bearbeitung. Dieser Band in der Schriftenreihe des Münsterbauvereins widmet sich ganz dem Stein, seiner Entstehung, der Herkunft der vielen Sandsteinvarietäten und der Gewinnung im Steinbruch früher und heute. Nicht nur

– **Pfaffenweiler:** Nennung ohne Jahreszahl; Kalksandstein aus Pfaffenweiler für den vom Münsterbaumeister Hans Böringer 1579 aufgestellten Lettner im Münster. Die Aufstellung zeigt, dass Kempf keine archivalische Dokumentation zur Herkunft der im 13. Jahrhundert verbauten Gesteine zur Verfügung hatte; auch die intensive Archivrecherche im Rahmen dieser Arbeit erbrachte für diese Zeit keine neuen schriftlichen Dokumente. Kurt Sauer, Präsident des Geologischen Landesamts in Freiburg (1975–1982), folgte in einem Aufsatz 1983 Kempfs Darstellungen.⁵ Er ergänzte die Arbeit von Kempf durch geologisch-stratigraphische Übersichten zu den genannten Steinbruchrevieren. Lothar Trautmann vom Mineralogischen Institut der Universität Freiburg führte 1976 während Restaurierungsmaßnahmen am Turm petrographische Analysen durch, mit dem Zweck, die aufgetretenen Schadensbilder erklären zu können.⁶ Astrid Hirsch vom selben Institut untersuchte im Rahmen ihrer Diplomarbeit 2008 den damals vollständig eingerüsteten Turmhelm auf die verwendeten Gesteinsvarietäten und zog daraus Schlussfolgerungen in Bezug auf die Herkunftsorte von sieben verschiedenen, dort verbauten Sandsteinvarietäten.⁷ Yvonne Faller, Heike Mittmann und Stephanie Zumbrink befassten sich 2012 mit der Geschichte der Münsterbauhütte und ihrer Vorgänger und gingen dabei auch auf die damaligen Kenntnisse zur Herkunft der Gesteine ein.⁸ Wolfgang Werner schließlich thematisierte die Steinbrüche in den Lahr-Emmendinger Vorbergen und am Lorettoberg und fasste neuere Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB, Freiburg) in diesem Gebiet 2010 bzw. 2013 und in einer Übersicht 2019 zusammen.⁹



Abb. 5: Der Turmhelm gegen Ende der Sanierungsphase im Jahr 2016: Im Foto sind zahlreiche verschiedene Sandsteinvarietäten zu erkennen, nämlich Steine aus Allmendsberg und bauzeitliche Steine aus Tennenbach, neues Material aus Lahr-Kuhbach und dem Odenwälder Neckartal, links oben ein Eckstein mit Krabbe aus Seedorfer Plattensandstein.